

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	力学基礎Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0144		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	機械工学科		対象学年	3	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書：青木弘，木谷晋「工業力学」(森北出版)				
担当教員	村上 信太郎				
到達目標					
1 速度の意味を理解し、等速直線運動における時間と変位の関係を説明できる。 2 加速度の意味を理解し、等加速度運動における時間と速度・変位の関係を説明できる。 3 運動の第一法則(慣性の法則)を説明できる。 4 運動の第二法則を説明でき、力、質量および加速度の関係を運動方程式で表すことができる。 5 運動の第三法則(作用反作用の法則)を説明できる。 6 周速度、角速度、回転速度の意味を理解し、計算できる。 7 向心加速度、向心力、遠心力の意味を理解し、計算できる。 8 仕事の意味を理解し、計算できる。 9 てこ、滑車、斜面などを用いる場合の仕事を説明できる。 10 エネルギーの意味と種類、エネルギー保存の法則を説明できる。 11 位置エネルギーと運動エネルギーを計算できる。 12 動力の意味を理解し、計算できる。 13 運動量および運動量保存の法則を説明できる。 14 物体が衝突する際に生じる現象を説明できる。 15 剛体の回転運動を運動方程式で表すことができる。 16 平板および立体の慣性モーメントを計算できる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	速度の意味を理解し、等速直線運動における時間と距離の関係を詳細に説明できる。		速度の意味を理解し、等速直線運動における時間と距離の関係を説明できる。		速度の意味を理解し、等速直線運動における時間と距離の関係を説明できない。
評価項目2	加速度の意味を理解し、等加速度運動における時間と速度・距離の関係を詳細に説明できる。		加速度の意味を理解し、等加速度運動における時間と速度・距離の関係を説明できる。		加速度の意味を理解し、等加速度運動における時間と速度・距離の関係を説明できない。
評価項目3	運動の第一法則(慣性の法則)を詳細に説明できる。		運動の第一法則(慣性の法則)を説明できる。		運動の第一法則(慣性の法則)を説明できない。
評価項目4	運動の第二法則を説明でき、力、質量および加速度の関係を運動方程式で高度に表すことができる。		運動の第二法則を説明でき、力、質量および加速度の関係を運動方程式で表すことができる。		運動の第二法則を説明でき、力、質量および加速度の関係を運動方程式で表すことができない。
評価項目5	運動の第三法則(作用反作用の法則)を詳細に説明できる。		運動の第三法則(作用反作用の法則)を説明できる。		運動の第三法則(作用反作用の法則)を説明できない。
評価項目6	周速度、角速度、回転速度の意味を高度に理解し、計算できる。		周速度、角速度、回転速度の意味を理解し、計算できる。		周速度、角速度、回転速度の意味を理解し、計算できない。
評価項目7	向心加速度、向心力、遠心力の意味を高度に理解し、計算できる。		向心加速度、向心力、遠心力の意味を理解し、計算できる。		向心加速度、向心力、遠心力の意味を理解し、計算できない。
評価項目8	仕事の意味を高度に理解し、計算できる。		仕事の意味を理解し、計算できる。		仕事の意味を理解し、計算できない。
評価項目9	てこ、滑車、斜面などを用いる場合の仕事を詳細に説明できる。		てこ、滑車、斜面などを用いる場合の仕事を説明できる。		てこ、滑車、斜面などを用いる場合の仕事を説明できない。
評価項目10	エネルギーの意味と種類、エネルギー保存の法則を詳細に説明できる。		エネルギーの意味と種類、エネルギー保存の法則を説明できる。		エネルギーの意味と種類、エネルギー保存の法則を説明できない。
評価項目11	位置エネルギーと運動エネルギーを高度に計算できる。		位置エネルギーと運動エネルギーを計算できる。		位置エネルギーと運動エネルギーを計算できない。
評価項目12	動力の意味を高度に理解し、計算できる。		動力の意味を理解し、計算できる。		動力の意味を理解し、計算できない。
評価項目13	運動量および運動量保存の法則を詳細に説明できる。		運動量および運動量保存の法則を説明できる。		運動量および運動量保存の法則を説明できない。
評価項目14	物体が衝突する際に生じる現象を詳細に説明できる。		物体が衝突する際に生じる現象を説明できる。		物体が衝突する際に生じる現象を説明できない。
評価項目15	剛体の回転運動を運動方程式で高度に表すことができる。		剛体の回転運動を運動方程式で表すことができる。		剛体の回転運動を運動方程式で表すことができない。
評価項目16	平板および立体の慣性モーメントを高度に計算できる。		平板および立体の慣性モーメントを計算できる。		平板および立体の慣性モーメントを計算できない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	力学は物体にはたらく力と運動の関係を扱う学問である。あらゆる専門科目の基礎となっており、必ず理解しなければならない。力学基礎IIでは「運動する物体に対して運動方程式がたてられること」が一つの目標となる。				
授業の進め方・方法	講義中心の授業を行うが、随時演習を取り入れる。教科書は書かれていることが難しいので、「授業は聞かなくてもあとで教科書を読めば良い」、などという考え方は通用しない。また公式を丸暗記して乗りきろうという考えも通用しない。今後の専門科目の考え方の基礎となる科目なので、授業をしっかりと聞き、演習問題を解くなどして日々の学習を積み重ねて欲しい。				

注意点	【成績の評価方法・評価基準】 中間・期末の2回の定期試験を行う。試験の平均点（90%）、レポート（10%）で総合成績を評価する。「到達目標に掲げる項目を理解し、問題を解けること」が評価基準である。 【備考】 定期試験および毎回の授業には電卓を持参すること。 【教員の連絡先】 研究室 A棟3階（A-310） 内線電話 8933 e-mail: s.murakami@maizuru-ct.ac.jp（「@」は@に変える）			
-----	---	--	--	--

授業計画				
		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明、点の運動、直線運動	1 速度の意味を理解し、等速直線運動における時間と距離の関係を説明できる。 2 加速度の意味を理解し、等加速度運動における時間と速度・距離の関係を説明できる。
		2週	平面運動、円運動	1 速度の意味を理解し、等速直線運動における時間と距離の関係を説明できる。 2 加速度の意味を理解し、等加速度運動における時間と速度・距離の関係を説明できる。 6 周速度、角速度、回転速度の意味を理解し、計算できる。 7 向心加速度、向心力、遠心力の意味を理解し、計算できる。
		3週	相対運動、運動の法則、運動方程式	3 運動の第一法則（慣性の法則）を説明できる。 4 運動の第二法則を説明でき、力、質量および加速度の関係を運動方程式で表すことができる。 5 運動の第三法則（作用反作用の法則）を説明できる。
		4週	慣性力、向心力と遠心力	3 運動の第一法則（慣性の法則）を説明できる。 4 運動の第二法則を説明でき、力、質量および加速度の関係を運動方程式で表すことができる。 5 運動の第三法則（作用反作用の法則）を説明できる。 7 向心加速度、向心力、遠心力の意味を理解し、計算できる。
		5週	トルク、慣性モーメント、角運動方程式	1 5 剛体の回転運動を運動方程式で表すことができる。 1 6 平板および立体の慣性モーメントを計算できる。
		6週	剛体の回転運動と慣性モーメント	1 5 剛体の回転運動を運動方程式で表すことができる。
		7週	慣性モーメントの定理、簡単な物体の慣性モーメント	1 6 平板および立体の慣性モーメントを計算できる。
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	剛体の平面運動	1 5 剛体の回転運動を運動方程式で表すことができる。
		10週	平面運動の方程式、回転体のつりあい	1 5 剛体の回転運動を運動方程式で表すことができる。
		11週	運動量と力積、運動量保存の法則	1 3 運動量および運動量保存の法則を説明できる。
		12週	衝突	1 4 物体が衝突する際に生じる現象を説明できる。
		13週	仕事、エネルギー	8 仕事の意味を理解し、計算できる。 1 0 エネルギーの意味と種類、エネルギー保存の法則を説明できる。 1 1 位置エネルギーと運動エネルギーを計算できる。
		14週	動力、回転体の動力	1 2 動力の意味を理解し、計算できる。
		15週	てこ、滑車、斜面	9 てこ、滑車、斜面などを用いる場合の仕事を説明できる。
		16週	期末試験	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	力学	速度の意味を理解し、等速直線運動における時間と変位の関係を説明できる。	4	前1,前2
				加速度の意味を理解し、等加速度運動における時間と速度・変位の関係を説明できる。	4	前1,前2
				運動の第一法則(慣性の法則)を説明できる。	4	前3,前4
				運動の第二法則を説明でき、力、質量および加速度の関係を運動方程式で表すことができる。	4	前3,前4
				運動の第三法則(作用反作用の法則)を説明できる。	4	前3,前4
				周速度、角速度、回転速度の意味を理解し、計算できる。	4	前2
				向心加速度、向心力、遠心力の意味を理解し、計算できる。	4	前2,前4
				仕事の意味を理解し、計算できる。	4	前13
				てこ、滑車、斜面などを用いる場合の仕事を説明できる。	4	前15
				エネルギーの意味と種類、エネルギー保存の法則を説明できる。	4	前13
				位置エネルギーと運動エネルギーを計算できる。	4	前13
				動力の意味を理解し、計算できる。	4	前14

				運動量および運動量保存の法則を説明できる。	4	前11	
				剛体の回転運動を運動方程式で表すことができる。	4	前5,前6,前9,前10	
				平板および立体の慣性モーメントを計算できる。	4	前5,前7	
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	0	0	0	10	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	90	0	0	0	10	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0